

# Державна підсумкова атестація за освітніми програмами основної загальної освіти з МАТЕМАТИКИ

Варіант 7205

## Інструкція по виконанню роботи

Екзаменаційна робота складається з двох модулів: «Алгебра» і «Геометрія». У кожному модулі дві частини, які відрізняються за змістом, складністю і кількістю завдань, що відповідають перевірці на базовому і підвищеному рівнях складності.

Модуль «Алгебра» містить 12 завдань: в частині 1 – 9 завдань (1-9) з короткою відповіддю; в частині 2 – 3 завдання (14-16) з розгорнутою відповіддю.

Модуль «Геометрія» містить 6 завдань: в частині 1 – 4 завдань (10-13) з короткою відповіддю; в частині 2 – 2 завдання (17-18) з розгорнутою відповіддю.

Всього в роботі 18 завдань, з яких 13 завдань базового рівня, 4 завдання підвищеного рівня та 1 завдання високого рівня складності.

На виконання екзаменаційної роботи з математики відводиться 3 години 55 хвилин (235 хвилин).

Відповіді до завдань першої частини модуля «Алгебра» (1-9) та модуля «Геометрія» (10-13) записуються за наведеним нижче зразком у вигляді цілого числа або скінченного десяткового дробу. Числа запишіть у полі відповіді у тексті роботи, а потім перенесіть у бланк відповідей №1. Якщо вийшов звичайний дріб, відповідь запишіть у вигляді десяткового.

Відповідь:  $-0,8$ . 

0	-	0	,	8															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Під час виконання завдань 14-18 з розгорнутою відповіддю потрібно записати повне рішення у бланку відповідей №2. Завдання можна виконувати в будь-якому порядку, починаючи з будь-якого модуля. Текст завдання переписувати не треба, необхідно тільки вказати його номер.

При виконанні частини 1 всі необхідні обчислення, перетворення виконуйте в чернетці. **Записи в чернетці, а також в тексті контрольних вимірювальних матеріалів не враховуються при оцінюванні роботи.**

При виконанні роботи Ви можете скористатися довідниковими матеріалами, виданими разом з варіантом.

Всі бланки реєстрації і відповідей заповнюються яскравими чорними чорнилами. Допускається використання гелевої, капілярної або пір'яної ручок.

***Бажаємо успіху!***

## ДОВІДНИКОВІ МАТЕРІАЛИ З МАТЕМАТИКИ.

## АЛГЕБРА

- Формула коренів квадратного рівняння:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где } D = b^2 - 4ac.$$

- Якщо квадратний тричлен  $ax^2 + bx + c$  має два кореня  $x_1$  и  $x_2$ , то

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2);$$

- Якщо квадратний тричлен  $ax^2 + bx + c$  має один корінь  $x_0$ , то

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2.$$

- Формула  $n$ -го члена арифметичної прогресії ( $a_n$ ), перший член якої дорівнює  $a_1$  і різниця дорівнює  $d$ :

$$a_n = a_1 + d(n - 1).$$

- Формула перших  $n$  членів арифметичної прогресії:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}.$$

- Формула  $n$ -го члена геометричної прогресії ( $b_n$ ), перший член якої дорівнює  $b_1$  і різниця дорівнює  $q$ :

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}.$$

- Формула перших  $n$  членів геометричної прогресії:

$$S_n = \frac{(q^n - 1)b_1}{q - 1}$$

Таблиця квадратів двозначних чисел

		Одиниці									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Десятки	1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
	2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
	3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
	4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
	5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
	6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
	7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
	8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
	9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

## ГЕОМЕТРІЯ

- Сума кутів опуклого  $n$ -кутника дорівнює  $180^\circ(n-2)$ .
- Радіус  $r$  кола, вписаного в правильний трикутник зі стороною  $a$ , дорівнює  $\frac{\sqrt{3}}{6}a$ .
- Радіус  $R$  кола, описаного навколо правильного трикутника зі стороною  $a$ , дорівнює  $\frac{\sqrt{3}}{3}a$ .
- Для трикутника  $ABC$  зі сторонами  $AB = c$ ,  $AC = b$ ,  $BC = a$ :

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R,$$

де  $R$  – радіус описаного кола.

- Для трикутника  $ABC$  зі сторонами  $AB = c$ ,  $AC = b$ ,  $BC = a$ :

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C.$$

- Формула довжини  $l$  дуги кола радіуса  $R$ :

$$l = 2\pi R.$$

- Формула довжини  $l$  дуги кола радіуса  $R$ , на яку опирається центральний кут в  $\varphi$  градусів:

$$l = \frac{2\pi R\varphi}{360}.$$

- Формула площі  $S$  паралелограма зі стороною  $a$  і висотою  $h$ , проведеною до цієї сторони:

$$S = ah.$$

- Формула площі  $S$  трикутника зі стороною  $a$  і висотою  $h$ , проведеною до цієї сторони:

$$S = \frac{1}{2}ah.$$

- Формула площі  $S$  трапеції з основами  $a, b$  і висотою  $h$ :

$$S = \frac{a+b}{2}h.$$

- Формула площі  $S$  круга радіуса  $R$ :

$$S = \pi R^2.$$

## Частина I

**Відповідями до завдань 1-13 є цифра, число або послідовність цифр. Відповідь слід записати в БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ № 1 праворуч від номера завдання, що виконується починаючи з першої клітинки. Кожну цифру, знак мінус та кому пишуть в окремій клітинці відповідно за наведеними в бланку зразками. Одиниці вимірювань писати не потрібно.**

## Модуль «Алгебра»

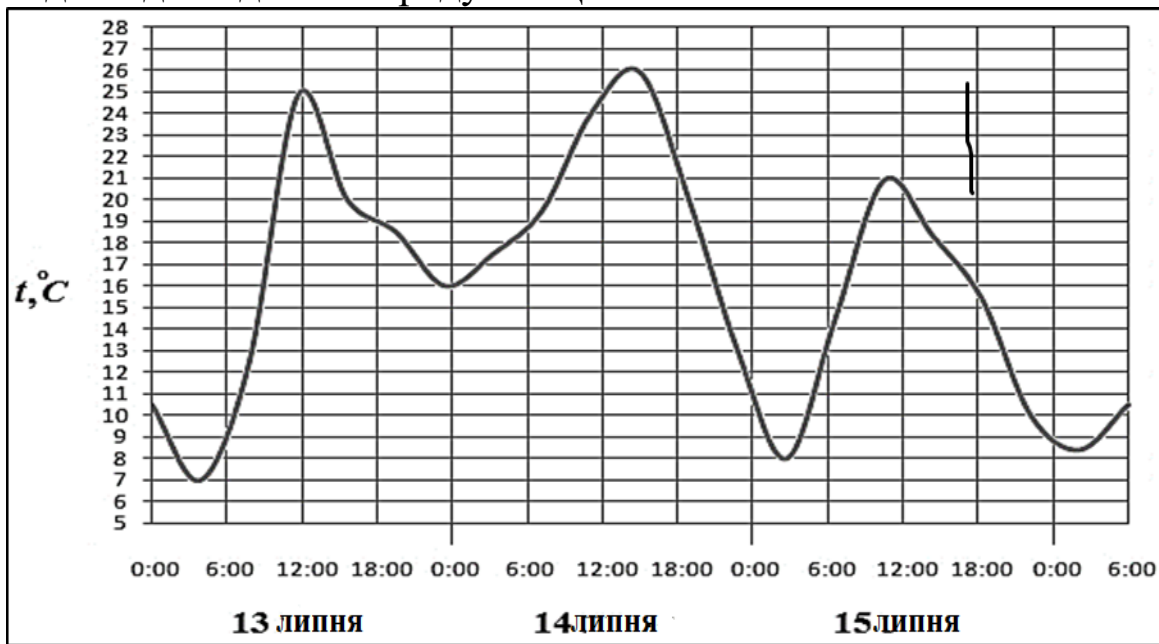
1

Знайдіть значення виразу:  $\left(\frac{7}{8} - \frac{17}{12}\right) : \frac{5}{12}$

Відповідь \_\_\_\_\_

2

На рисунку показано зміну температури повітря протягом трьох діб. По горизонталі вказується дата й час доби, по вертикалі - значення температури в градусах Цельсія. Визначте за рисунком температуру повітря 13 липня о 18 годині. Відповідь подайте в градусах Цельсія.



Відповідь \_\_\_\_\_

3

Розв'яжіть рівняння:  $\frac{x-10}{x-9} = \frac{10}{11}$ .

Відповідь \_\_\_\_\_

4

Міський бюджет становить 78 млн. руб., а витрати на одну з його статей склали 10%. Скільки рублів витрачено на цю статтю бюджету?

Відповідь \_\_\_\_\_

**5**

На тарілці 12 пиріжків: 5 з м'ясом, 4 з капустою і 3 з вишнею. Наташа навмання вибирає один пиріжок. Знайдіть ймовірність того, що він виявиться **з вишнею**.

Відповідь \_\_\_\_\_

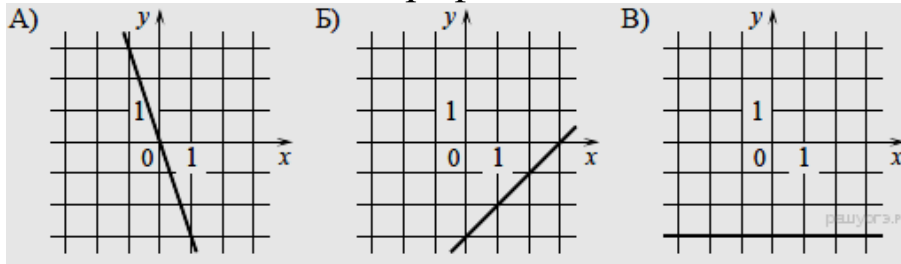
**6**

Установіть відповідність між графіками функцій і формулами, які їх задають.

Формули

1)  $y = -3$

Графіки



Запишіть у відповідь цифри, розташували їх в порядку, відповідному буквам:

А	Б	В

Відповідь \_\_\_\_\_

**7**

Дана геометрична прогресія  $(b_n)$ , знаменник якої дорівнює 3,

$b_1 = -34$ . Знайдіть  $b_5$ .

Відповідь \_\_\_\_\_

**8**

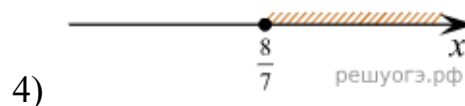
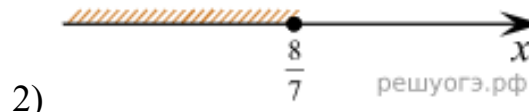
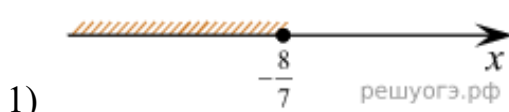
Спростіть вираз  $\frac{a^{-11} \cdot a^4}{a^{-3}}$  и знайдіть його значення при  $a = -\frac{1}{2}$ . У відповідь запишіть отримане число.

Відповідь \_\_\_\_\_

**9**

На якому рисунку зображено множину розв'язків нерівності

$4 - 7(x + 3) \leq -9$ ? У відповіді вкажіть номер правильного варіанту.

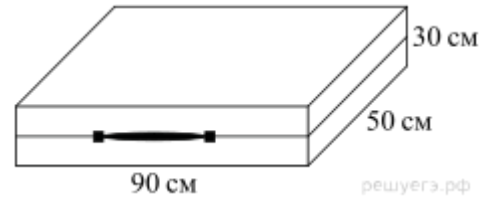


Відповідь \_\_\_\_\_

<b>Модуль «Геометрія»</b>
---------------------------

**10**

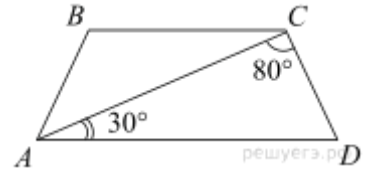
Дизайнер Павло отримав замовлення на декорування валізи кольоровим папером. За рисунком визначте, скільки паперу (у  $\text{см}^2$ ) необхідно закупити Павлу, щоб обклеїти всю зовнішню поверхню валізи, якщо кожен грань він буде обклеювати окремо (без загинів).



Відповідь \_\_\_\_\_

**11**

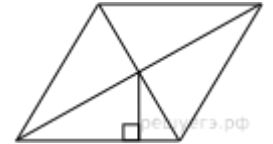
Знайдіть кут  $\angle ABC$  рівнобедреної трапеції  $ABCD$ , якщо діагональ  $AC$  утворює з основою  $AD$  і бічною стороною  $CD$  кути, рівні  $30^\circ$  і  $80^\circ$  відповідно.



Відповідь \_\_\_\_\_

**12**

Сторона ромба дорівнює 9, а відстань від центра ромба до неї дорівнює 1. Знайдіть площу ромба.



Відповідь \_\_\_\_\_

**13**

Які з даних тверджень **вірні**?

- 1) Навколо будь-якого трикутника можна описати коло.
- 2) Якщо в паралелограмі діагоналі рівні і перпендикулярні, то цей паралелограм - квадрат.
- 3) Площа трапеції дорівнює добутку середньої лінії на висоту.

У відповідь запишіть номери обраних тверджень в порядку зростання, без пробілів, ком та інших додаткових символів.

Відповідь \_\_\_\_\_

<b>Не забудьте перенести всі відповіді у БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ №1</b>
--

## Частина II

Для запису розв'язків і відповідей на завдання 14- 18 використовуйте **БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ №2**. Запишіть спочатку номер завдання (14,15 і т.д.), що виконуєте, а потім повне обґрунтоване розв'язання і відповідь. Відповіді записуйте чітко і розбірливо.

### Модуль «Алгебра»

14

Спростіть вираз:  $\frac{m}{m^2-2m+1} - \frac{m+2}{m^2+m-2}$

15

Перша труба пропускає на 10 літрів води за хвилину менше, ніж друга труба. Скільки літрів води за хвилину пропускає перша труба, якщо резервуар об'ємом 60 літрів вона заповнює на 3 хвилини довше, ніж друга труба?

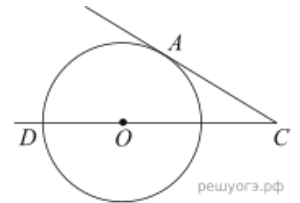
16

Відомо, що графіки функцій  $y = x^2 + p$  і  $y = 2x - 2$  мають рівно одну спільну точку. Визначте координати цієї точки. Побудуйте графіки заданих функцій в одній системі координат.

### Модуль «Геометрія»

17

Знайдіть кут  $ASO$ , якщо його сторона  $SA$  дотикається до кола,  $O$  — центр кола, а дуга  $AD$  кола, що стягує цей кут, дорівнює  $110^\circ$ .



18

У рівносторонньому трикутнику  $ABC$  точки  $M, N, K$  - середини сторін  $AB, BC, CA$  відповідно. Доведіть, що  $BMKN$  - ромб.

